

۰/۷۵

۱

درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

☐ الف) معادله $x^6 - 3x^2 + 1 = 0$ دارای دو جواب حقیقی است.

☐ ب) دو تابع $f(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x^2 - x}$ باهم برابرند.

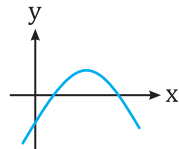
☐ پ) نمودار تابع $f(x) = \cos(\frac{19\pi}{4} + x)$ بر نمودار تابع $g(x) = \sin x$ منطبق است.

۱

۲

جاهای خالی را با عبارتهای مناسب کامل کنید.

الف) اگر واریانس دادههای x_1, x_2, x_3, x_4 برابر ۷ باشد، آنگاه واریانس دادههای $2x_1 - 3, 2x_2 - 3, 2x_3 - 3, 2x_4 - 3$ برابر است.



ب) در سهمی با ضابطه $y = ax^2 + bx + c$ که نمودار آن به صورت مقابل است، علامت $b \times c$ است.

پ) برد تابع با ضابطه $y = 3^x$ بازه است.

ت) انتهای کمان زاویه ۶ رادیان در ربع دایره مثلثاتی قرار دارد.

۰/۷۵

۳

خط $3y - 4x = 0$ بر دایره‌ای به مرکز (۱- و ۳) مماس است. مساحت دایره را محاسبه کنید.

۱/۷۵

۴

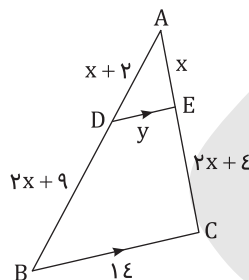
الف) معادله درجه دوم بنویسید که ریشه‌های آن $\frac{2+\sqrt{3}}{5}$ و $\frac{2-\sqrt{3}}{5}$ باشند.

ب) معادله $x = \sqrt{x+2} + 4$ را حل کنید.

۱

۵

در شکل مقابل $BC \parallel DE$ می‌باشد. مقدارهای x و y را محاسبه کنید.



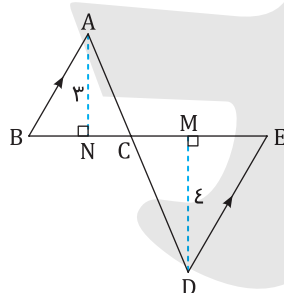
۱

۶

در شکل مقابل $AB \parallel ED$ است.

الف) نشان دهید دو مثلث ABC و CDE، متشابه هستند.

ب) اگر $BE = 7$ ، $AN = 3$ و $DM = 4$ باشد، آنگاه طول ضلع BC را محاسبه کنید.



۷	نمودار تابع $y = 1 - 2[x]$ را در بازه $[-1, 2]$ رسم کنید. ([] نماد جزء صحیح است)	۰/۷۵
۸	الف) اگر وارون تابع $f(x) = ax + \varepsilon$ از نقطه $(\frac{5}{3}, 5)$ بگذرد، آنگاه ضابطه وارون f را به دست آورید. ب) اگر $f(x) = x + 1$ و $g(x) = \frac{5x + \varepsilon}{x - 3}$ باشند، آنگاه دامنه و ضابطه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.	۲
۹	الف) دونه‌ای مطابق شکل، روی مسیر دایره‌ای از نقطه A به نقطه B می‌رسد. اگر شعاع دایره برابر ۹ متر باشد، آنگاه طول کمان AB چند متر است؟ ($\angle AOB = 15^\circ$) ب) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید. $A = \tan\left(\frac{1\pi}{3}\right) \cos\left(-\frac{3\pi}{\varepsilon}\right) + \sin(66^\circ) \cot(-30^\circ) =$	۱/۷۵
۱۰	نمودار تابع $y = 1 - \sin x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۰/۷۵
۱۱	معادله‌های زیر را حل کنید. الف) $\left(\frac{1}{16}\right)^{2x-1} = 3^{21-x}$ ب) $\log_3(x^2 - 1) = 1 + \log_3(x + 3)$	۱/۵
۱۲	الف) اگر $\log 2 = m$ و $\log 3 = n$ باشند، آنگاه مقدار $\log \frac{\sqrt{27}}{16}$ را برحسب m و n به دست آورید. ب) در دستگاه مختصات مقابل نمودار تابع با ضابطه $y = a + \log_2(x + b)$ رسم شده است. مقادیرهای a و b را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	نمودار تابع f به صورت مقابل داده شده است. مطلوب است: الف) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ پ) آیا تابع f در بازه $[-1, 1]$ پیوسته است؟	۰/۷۵

۱/۲۵	حدهای زیر را در صورت وجود بیابید. ([] نماد جزء صحیح است) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - x^3}{x^2 + 3x - 1} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{ 2 - x }{[x] + 1} =$	۱۴
۱	پیوستگی تابع مقابل را در $x = 0$ بررسی کنید. $f(x) = \begin{cases} \sin x + \cos x & x < 0 \\ \sqrt{2} & x = 0 \\ x^2 + 1 & x > 0 \end{cases}$	۱۵
۱/۲۵	در پرتاب دو تاس با هم، دو پیشامد A و B را به صورت زیر تعریف می کنیم: A: مجموع عددهای رو شده ۸ باشد. B: عددهای رو شده برابر باشند. الف) احتمال $P(B A)$ را به دست آورید. ب) آیا دو پیشامد A و B مستقل هستند؟ چرا؟	۱۶
۱/۵	در داده های ۱۴، ۲۳، ۸، ۱۷، ۲۶، ۱۱ و ۲۰: الف) چارک سوم را به دست آورید. ب) ضریب تغییرات داده ها را محاسبه کنید.	۱۷
۲۰		